

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля
**«Техническая поддержка процессов создания (модификации) и
сопровождения информационных систем»**

Форма обучения – очная
Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

Кафедра «Информационные системы»

Тверь 2025

Рабочая программа профессионального модуля предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по профессии и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры ИС

И.И. Зыков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

Б.В. Палюх

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы СПО

Профессиональный модуль ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, срок обучения – 2 года 10 месяцев.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля в соответствии с ФГОС СПО.

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания	Навыки
ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной	Сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС; Анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС; Интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС; Документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации; Разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания	Навыки
	профессиональных задач; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;	направленности; Инструменты и методы выявления требований к ИС; Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; Коммуникационное оборудование; Сетевые протоколы; Устройство и функционирование современных; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Языки программирования и работы с базами данных; Инструменты и методы модульного тестирования; Устройство и функционирование современных ИС; Современные методики тестирования разрабатываемых ИС; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;	соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Проведения тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Устранения обнаруженных несоответствий в ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; Фиксирования результатов тестирования разрабатываемого модуля ИС в системе учета организации; Инсталляции ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля по виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Всего часов	490
В том числе:	
На освоение МДК	376
в том числе самостоятельная работа	90
курсовой проект	
Практики	108
В том числе:	
Учебная	36
Производственная	72
Промежуточная аттестация	6
ИТОГО	490

2.2. Структура и содержание профессионального модуля

2.2.1. Структура и тематический план профессионального модуля

Таблица 3. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 1.7.	Раздел 1.Проектирование и разработка информационных систем	160	74	160	68		36	6	-	-
	Раздел 2. Тестирование и эксплуатация информационных систем	72	36	72	36	-	18	-		
	Раздел 3. Математическое моделирование	72	36	72	36		18			
	Раздел 4.Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем	72	36	72	36		18			
	Учебная практика	36	18						36	
	Производственная практика	72	18							72
	Экзамен (квалификационный)	6	6					6		
	Всего:	490	224	376	180		90	12	36	72

Таблица 4. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме лабораторных работ, акад ч
1	2	3
МДК 01.01 Проектирование и разработка информационных систем		160/68
Раздел 1. Проектирование информационных систем		74/32
Тема 1.1 Архитектура информационных систем.	Содержание	8
	Архитектура ИС. Структуры ИС (физическая, логическая, программная, функциональная) и их взаимосвязь Подсистемы ИС. Основные концептуальные принципы функционирования и построения Подсистемы обеспечения работоспособности ИС.	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 1. «Анализ информационного, технического, программного, математического и иного обеспечения ИС».	2
Тема 1.2 Аппаратно-программные платформы ИС.	Содержание	4
	Оптимизация выбора состава программного обеспечения ИС для определенной предметной области Характеристики аппаратно-программных платформы ИС и их виды. Программное обеспечение ИС и его классификация. Серверное и клиентское программное обеспечение ИС.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 2. «Состав программного обеспечения ИС для определенной предметной области».	2
Тема 1.3. Виды серверного программного обеспечения.	Содержание	4
	Серверное программное обеспечение ИС и его виды. Серверы управления (сетевые операционные системы) и задачи, решаемые с их помощью. Веб-серверы их функции. Методы взаимодействия с клиентом Виды веб-серверов. Серверы приложений. Двухзвенная и трехзвенная архитектура клиент-сервер. Общая схема сервера приложений.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 3. «Серверное ПО ИС на аппаратные сервера. Особенности настройки и сопровождения. Протокол ТСР/ІР применительно к ИС».	2
Тема 1.4.	Содержание	8

1	2	3
Администрирование и эксплуатация серверного программного обеспечения.	Администрирование серверного программного обеспечения, решаемые задачи и используемые приемы Стандартные и специализированные программные пакеты, и утилиты администрирования. Создание и управление объектами пользователь, группа. Управление политики безопасности. Эксплуатация серверного программного обеспечения ЛВС и ее особенности. Управление операционной системой с помощью консоли. Настройка и эксплуатация файлового сервера.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 4. «DNS, DHCP серверы. Управление профилями пользователей».	2
	Лабораторная работа 5. «Авторизация: обеспечение безопасности и устранение проблем».	2
	Лабораторная работа 6. «Распространенные неполадки с учетными записями компьютеров».	2
Тема 1.5 Виды клиентского программного обеспечения.	Содержание	6
	Виды клиентского программного обеспечения. Взаимодействие серверного и клиентского программного обеспечения. Типовое клиентское программное обеспечение и его характеристики	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 7. «Web приложения».	2
	Лабораторная работа 8. «Клиентское Web приложение для взаимодействия с удаленными БД».	2
Тема 1.6 Установка и сопровождение клиентского программного обеспечения.	Содержание	4
	Порядок установки и сопровождения клиентского программного обеспечения. Технология COM. Использование COM серверов пакета Microsoft Office	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 9. «Объекты COM из системного реестра».	2
Тема 1.7 Средства автоматизации проектирования корпоративных систем.	Содержание	12
	Средства автоматизации проектирования и разработки корпоративных систем Изучение средств автоматизации проектирования Этапы жизненного цикла	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа 10. «Разработка UML-диаграммы Use Case и диаграммы классов для предметной области «Библиотека»».	2
	Лабораторная работа 11. «Создание UML-диаграммы последовательности и компонентов на основе технического задания проекта».	2
Тема 1.9 Создание графического интерфейса	Содержание	12
		4

1	2	3
пользователя.	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа 12. «Проектирование и реализация главного окна приложения с использованием базовых элементов управления».	4
	Лабораторная работа 13. «Реализация диалоговых окон и применение компонентов для валидации пользовательского ввода».	4
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
Раздел 2. Разработка информационных систем		86/36
Тема 1.10 Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	Содержание	28
	Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Сервисно-ориентированные архитектуры. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.	12
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	Лабораторная работа 14. «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы»	4
	Лабораторная работа 15. «Последовательности и генерация кода»	2
	Лабораторная работа 16. «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»	2
	Лабораторная работа 17. «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»	4
	Лабораторная работа 18. «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»	2
	Лабораторная работа 19. «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»	2
Тема 1.11 Разработка и модификация информационных систем	Содержание	32
	Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей. Настройки среды разработки. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Понятие	12

1	2	3
	спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стил программирования. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов. Создание сетевого сервера и сетевого клиента. Разработка графического интерфейса пользователя. Отладка приложений. Организация обработки исключений. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация файлового ввода-вывода. Процесс отладки. Отладочные классы. Спецификация настроек типовой ИС	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Лабораторная работа 20. «Разработка интерфейса пользователя».	2
	Лабораторная работа 21. «Разработка графического интерфейса пользователя».	4
	Лабораторная работа 22. «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения».	2
	Лабораторная работа 23. «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения».	4
	Лабораторная работа 24. «Интеграция модуля в информационную систему».	4
	Лабораторная работа 25. «Программирование обмена сообщениями между модулями».	2
	Лабораторная работа 26. «Создание сетевого сервера и сетевого клиента».	2
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
МДК.01.02 Тестирование и эксплуатация информационных систем		72/36
Тема 2.1. Тестирование и эксплуатация информационных систем	Содержание	72
	Организация тестирования в команде разработчиков. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные). Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов. Реинжиниринг бизнес- процессов в информационных системах.	36
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	36
	Лабораторная работа 1. «Разработка тестового сценария проекта»	4
	Лабораторная работа 2. «Разработка тестовых пакетов»	4
	Лабораторная работа 3. «Использование инструментария анализа качества»	4
	Лабораторная работа 4. «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»	4
	Лабораторная работа 5. «Функциональное тестирование»	6
	Лабораторная работа 6. «Тестирование безопасности»	4
	Лабораторная работа 7. «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»	2

1	2	3
	Лабораторная работа 8.«Тестирование интеграции»	2
	Лабораторная работа 9.«Конфигурационное тестирование»	4
	Лабораторная работа 10.«Тестирование установки»	2
МДК.01.03 Математическое моделирование		72/36
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	28
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Лабораторная работа 1.«Классификация, методы решения, граничные условия»	2
	Лабораторная работа 2.«Графический метод решения задач нелинейного программирования»	4
	Лабораторная работа 3.«Метод множителей Лагранжа»	2
	Лабораторная работа 4.«Задачи о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона»	2
	Лабораторная работа 5.«Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования»	4
Тема 3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание	44
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза Методы решения конечных игр: сведение игры тхп к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.	22
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	Лабораторная работа 6.«Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»	2
	Лабораторная работа 7.«Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	4
	Лабораторная работа 8.«Построение прогнозов»	4
	Лабораторная работа 9.«Решение матричной игры методом итераций»	2
	Лабораторная работа 10.«Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	4

1	2	3
	Лабораторная работа 11.«Задача о замене оборудования»	2
	Лабораторная работа 12.«Моделирование прогноза»	2
	Лабораторная работа 13.«Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2
МДК.01.04 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем		72/36
Тема 4.1 Основы построения и функционирования локальных вычислительных сетей (ЛВС). Сетевые модели.	Содержание	46
	Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Классификация сетей Сетевая модель OSI: назначение, уровни и их функции. Инкапсуляция данных. Стек протоколов TCP/IP: сопоставление с моделью OSI. Основные протоколы стека. Адресация в сетях: MAC-адреса (канальный уровень), IP-адреса (сетевой уровень). Классы IP-сетей. Маска подсети. Основное сетевое оборудование. Принципы их работы.	22
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24
	Лабораторная работа 1. «Построение сети с топологией "Звезда" в эмуляторе (Cisco Packet Tracer / Eve-NG)».	8
	Лабораторная работа 2.«Настройка основных протоколов стека TCP/IP на рабочих станциях (назначение IP-адреса, маски, шлюза, DNS вручную и через DHCP)».	4
	Лабораторная работа 3.«Анализ прохождения данных через уровни модели OSI на примере отправки HTTP-запроса с помощью Wireshark».	4
	Лабораторная работа 4.«Расчет IP-адресов сети, широковещательного адреса, диапазона доступных адресов по заданной маске».	8
Тема 4.2 Диагностика и устранение неисправностей в инфокоммуникационных системах.	Содержание	26
	Классификация неисправностей: аппаратные и программные. Методология диагностики: от общего к частному, метод исключения. Использование системного и сетевого мониторинга. Диагностика на сетевом уровне: использование утилит командной строки. Анализ их output. Диагностика на уровне операционной системы: использование диспетчера задач, монитора ресурсов, просмотр журналов событий. Документирование процесса диагностики и устранения неисправности.	14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Лабораторная работа 5.«Моделирование и устранение неисправностей в сети (обрыв кабеля, неверный IP-адрес, отключенный сервис) с помощью эмулятора».	4
	Лабораторная работа 6. «Сборка и диагностика работоспособности компьютера. POST-коды. Подключение периферийных устройств».	4

1	2	3
	Лабораторная работа 7. «Использование утилит ping и tracert для диагностики сетевых подключений и определения узла с проблемами».	4
Учебная практика: Виды работ: 1. Анализ технического задания и формализация требований к модулю системы. 2. Проектирование логической модели базы данных и написание SQL-запросов для ее создания и наполнения. 3. Разработка прототипа пользовательского интерфейса (UI/UX) в соответствии с техническим заданием. 4. Написание кода и реализация функционала отдельного модуля системы (CRUD-операции) на выбранном языке программирования. 5. Написание unit-тестов и проведение функционального тестирования разработанного модуля. . 7. Сборка проекта и его развертывание на тестовый стенд (настройка веб-сервера, СУБД). 8. Диагностика и устранение смоделированных неисправностей в работе ПО или сетевой конфигурации с помощью стандартных утилит. 10. Документирование результатов работы: написание пояснительной записки, оформление отчета о тестировании, составление инструкции пользователя.		36
Производственная практика: Виды работ: 1. Участие в сборе и анализе требований к реальному проекту (посещение встреч, работа с документацией). 2. Работа с кодом в рамках действующего проекта: исправление дефектов (bug fixing), реализация небольших задач (features), участие в code review. 4. Составление тест-кейсов и проведение тестирования (функционального, регрессионного) новых версий программного обеспечения 6. Обработка запросов пользователей через систему службы поддержки (Service Desk): консультация, диагностика проблем, фиксация инцидентов. 8. Развертывание обновлений и настройка рабочего ПО на рабочих местах пользователей или серверах предприятия. 9. Администрирование рабочих станций и серверов: установка ОС и ПО, настройка сетевых параметров, обеспечение резервного копирования. 10. Мониторинг работоспособности IT-инфраструктуры (серверы, сети, сервисы) и реагирование на простые инциденты. 11. Ведение технической документации: актуализация схем, написание инструкций, оформление отчетов о проделанной работе		72
Экзамен (квалификационный)		6
Всего		490

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: Компьютерный центр, оснащенный в соответствии с ОП СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОП СПО, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература

1. Соммервилл, И. Инженерия программного обеспечения. 10-е изд. : учебник/И. Соммервилл ; пер. с англ. — Москва : Вильямс, 2023. — 624 с. — ISBN 978-5-907-39410- 5.

2. Макконнелл, С. Совершенный код. Мастер-класс. 2-е изд. : практическое руководство / С. Макконнелл ; пер. с англ. — Москва : Русская Редакция, 2023. — 896 с. — ISBN 978- 5-7502-0185-2.
3. Таненбаум, Э., Остенбос, Д. Компьютерные сети. 6-е изд. : учебник / Э. Таненбаум, Д. Остенбос ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 960 с. — ISBN 978-5-4461- 2345-9.
4. Романчик, В. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. 3-е изд. : учебное пособие / В. С. Романчик. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-017890-1.
5. Фаулер, М. UML. Основы. 3-е изд. : краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования / М. Фаулер ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Символ- Плюс, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-93286-238-1.
6. Гамма, Э., Хелм, Р., Джонсон, Р., Влиссидес, Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. : учебник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 366 с. — ISBN 978-5- 4461-2456-2.

4.2.2 Дополнительные источники

1. Немет, Э., Снайдер, Г., Хейн, Т., Уэйли, Б. Руководство администратора Linux. 5-е изд. : учебник / Э. Немет, Г. Снайдер, Т. Хейн, Б. Уэйли ; пер. с англ. — Москва : Вильямс, 2024. — 1184 с. — ISBN 978-5-907-39456-3.
2. Керниган, Б., Пайк, Р. UNIX. Программное окружение. : учебное пособие / Б. Керниган, Р. Пайк ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2023. — 416 с. — ISBN 978- 5-93286-241-1.
3. Мартин, Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. : учебник / Р. Мартин ; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Питер, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-4461-1987-2

4.3. Программное обеспечение

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
 - МойОфис Стандартный
 - WPS Office
 - Libre Office
 - Lotus Notes!Domino,
 - LMS Moodle
 - Marc-SQL
 - МегаПро,
 - Office для дома и учебы 2013
 - 7zip,

- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 6. Оценочные мероприятия освоения профессионального модуля

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием.	Вопросы к ТЗ глубокие и раскрывающие, опросники/анкеты охватывают все ключевые потребности, результаты анализа оформлены в виде детализированных и наглядных моделей (диаграммы, протоколы), полностью соответствующих ТЗ.	Проверка разработанных анкет и планов интервью на соответствие целям ТЗ. Анализ оформленных отчетов (протоколов, диаграмм) на полноту и точность отражения требований.

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.2. Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Прототип полностью соответствует ТЗ, демонстрирует продуманный UX и современный UI, является интерактивным (clickable), выбран оптимальный уровень детализации	Экспертная оценка прототипа на соответствие ТЗ, принципам юзабилити и визуального дизайна. Защита и презентация прототипа с обоснованием принятых решений.
ПК 1.3. Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Код полностью реализует бизнес-логику ТЗ, оптимизирован, соответствует стандартам code style, читаем, хорошо структурирован, использует оптимальные алгоритмы и структуры данных.	Проверка оформленного кода на соблюдение code style и соответствие установленным требованиям ТЗ. Анализ логики работы программы и используемых алгоритмов. Code review.
ПК 1.4. Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием	Тест-план и тест-кейсы покрывают все ключевые и boundary-сценарии ТЗ, дефекты описаны четко и воспроизводимо, применены различные виды тестирования	Проверка тест-планов и тест-кейсов на полноту покрытия требований ТЗ. Анализ отчетов о дефектах на соответствие стандартам оформления и точность описания.
ПК 1.5. Исправлять дефекты и несоответствия в коде информационных систем и документации к информационным системам.	Дефект локализован и исправлен точно и эффективно, исправление не вносит побочных эффектов, код улучшен (рефакторинг), документация актуализирована полностью	Проверка корректности исправления дефекта и отсутствия регрессии. Анализ изменений в коде и сопутствующей документации.
ПК 1.6. Развертывать рабочие места информационных систем у заказчика.	Рабочее место подготовлено и настроено безупречно, все процедуры выполнены в строгом соответствии с регламентом, пользователи проинструктированы comprehensively	Наблюдение за процессом развертывания на учебном стенде. Проверка скриптов автоматизации и итоговых инструкций для пользователей.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при разработке, проектировании и тестировании ИС.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности).
ОК 02. Использовать современные средства	Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с	Экспертная оценка выполненных рефератов,

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	применением бумажных и электронных носителей.	докладов, сообщений по производствам химических веществ.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирование умений пользоваться профессиональной документацией (например регламентами производств, рабочими инструкциями) на государственном и иностранном языках.	Экспертное наблюдение за выполнением задания, профессиональной направленности.

5.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу профессионального модуля «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем».

Текущий контроль проводится в форме задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме комплексного экзамена (дифференцированного зачета), согласно Положению о подготовке и проведении комплексного экзамена и комплексного дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация по результатам освоения профессионального модуля проводится после прохождения студентами учебной и производственной практики по модулю и сдачи отчетов по практике. К проведению комплексного экзамена допускаются студенты, имеющие положительную итоговую оценку по результатам текущей успеваемости и выполнившие все лабораторные и практические работы, предусмотренные рабочими программами профессионального модуля, а также успешно прошедшие все виды практики по модулю и защитившие отчеты.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании выполнения видов работ, предусмотренных программой учебной практики.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании защиты отчета по производственной практике.

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме комплексного экзамена.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

2. Оценочные средства для промежуточного контроля в форме комплексного дифференцированного зачета и экзамена

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет. Итогом дифференцированного зачета является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета студенту выдается билет с заданиями по темам профессионального модуля.

Число заданий – 4 (2 вопроса для контроля сформированности знаний, 2 вопроса для контроля сформированности умений и навыков).

Продолжительность – 90 минут.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для контроля сформированности знаний:

ниже базового – 0 балл;

базовый уровень – 1 балл;

выше базового – 2 балла.

для контроля сформированности умений и навыков:

отсутствие умения/навыка – 0 баллов;

наличие умения/навыка – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за дифференциальный зачет:

«отлично» - при сумме баллов 7 или 8;

«хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 4;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Для итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на итоговом контрольном испытании;

методические материалы, определяющие процедуру проведения итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно и/или с использованием ЭВМ.

База заданий, предъявляемая обучающимся на итоговом контрольном испытании.

- 1) Архитектура ИС.
- 2) Структуры ИС (физическая, логическая, программная, функциональная) и их взаимосвязь
- 3) Подсистемы ИС. Основные концептуальные принципы функционирования и построения
- 4) Характеристики аппаратно-программных платформы ИС и их виды

- 5) Программное обеспечение ИС и его классификация. Серверное и клиентское программное обеспечение ИС
- 6) Серверное программное обеспечение ИС и его виды
- 7) Методы взаимодействия с клиентом Виды веб-серверов
- 8) Двухзвенная и трехзвенная архитектура клиент-сервер
- 9) Администрирование серверного программного обеспечения, решаемые задачи и используемые приемы
- 10) Управление политики безопасности
- 11) Виды клиентского программного обеспечения
- 12) Взаимодействие серверного и клиентского программного обеспечения.
- 13) Типовое клиентское программное обеспечение и его характеристики
- 14) Порядок установки и сопровождения клиентского программного обеспечения
- 15) Средства автоматизации проектирования и разработки корпоративных систем
- 16) Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности
- 17) Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования
- 18) Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы
- 19) Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств
- 20) Принципы создания графического пользовательского интерфейса
- 21) Разработка графического интерфейса пользователя.
- 22) Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных
- 23) Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)
- 24) Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов
- 25) Реинжиниринг бизнес- процессов в информационных системах
- 26) Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели
- 27) Математические модели, принципы их построения, виды моделей
- 28) Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний
- 29) Метод имитационного моделирования
- 30) Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда
- 31) Качественные методы прогноза Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций
- 32) Критерии принятия решений в условиях неопределенности

33) Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Классификация сетей

34) Сетевая модель OSI: назначение, уровни и их функции. Инкапсуляция данных

35) Адресация в сетях: MAC-адреса (канальный уровень), IP-адреса (сетевой уровень). Классы IP-сетей. Маска подсети

36) Основное сетевое оборудование. Принципы их работы.

37) Классификация неисправностей: аппаратные и программные

38) Методология диагностики: от общего к частному, метод исключения. Использование системного и сетевого мониторинга.

39) Диагностика на уровне операционной системы: использование диспетчера задач, мониторинг ресурсов, просмотр журналов событий

40) Диагностика на сетевом уровне: использование утилит командной строки. Анализ их output

41) Документирование процесса диагностики и устранения неисправности

Пример билета приведен в Приложении.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем
Кафедра «Информационные системы»
Профессиональный модуль: ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания
(модификации) и сопровождения информационных систем
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме комплексного дифференцированного зачета

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Характеристики аппаратно-программных платформы ИС и их виды
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Метод имитационного моделирования.
3. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Порядок установки и сопровождения клиентского программного обеспечения.
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Диагностика на сетевом уровне: использование утилит командной строки.
Анализ их output

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 7 или 8;
«хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 4;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Составитель: доц. кафедры

И.И. Зыков

Заведующий кафедрой

Б.В. Палюх

Лист регистрации изменений в рабочей программе профессионального модуля

№ изменен ия	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РП	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			